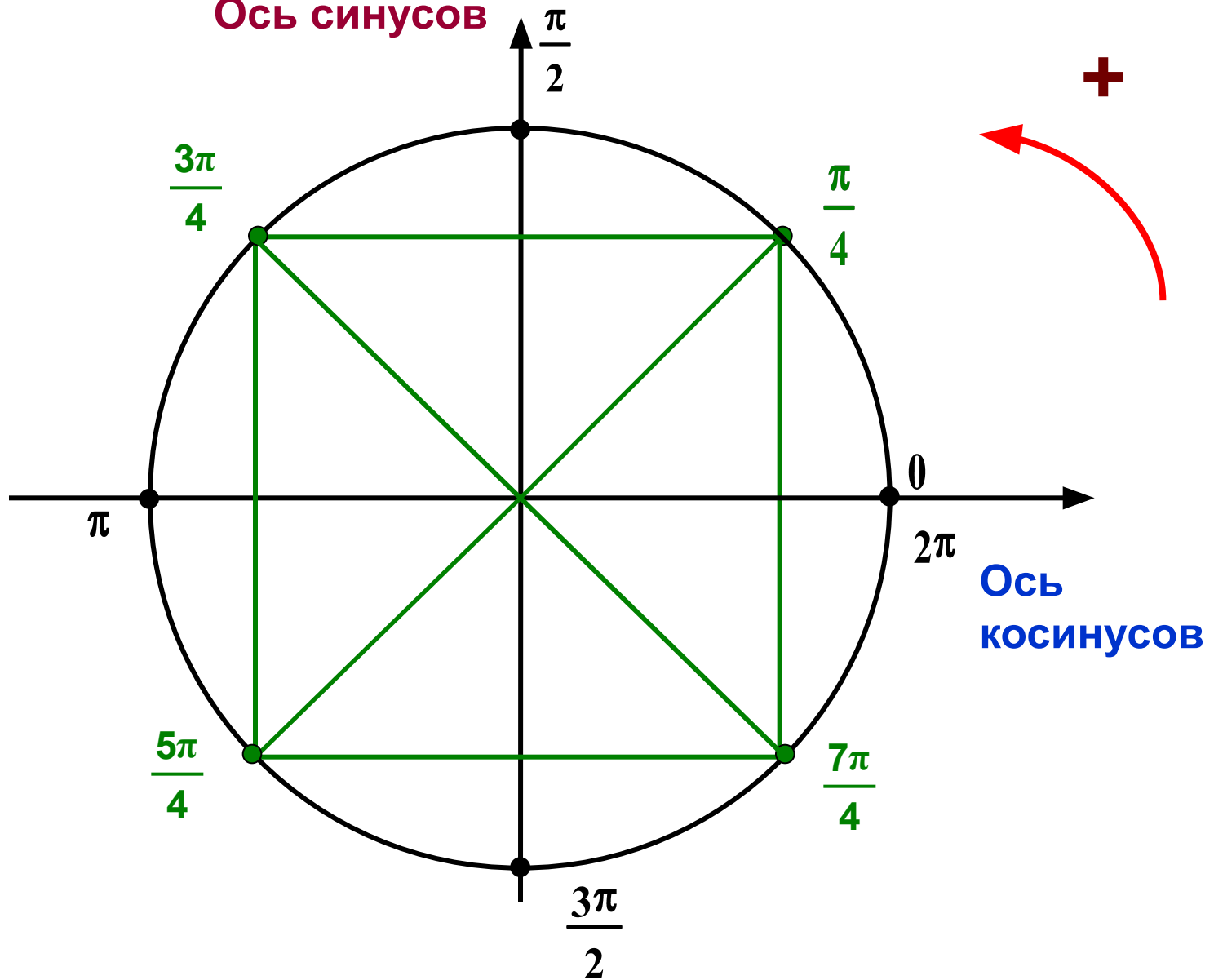


Формулы приведения

10 класс

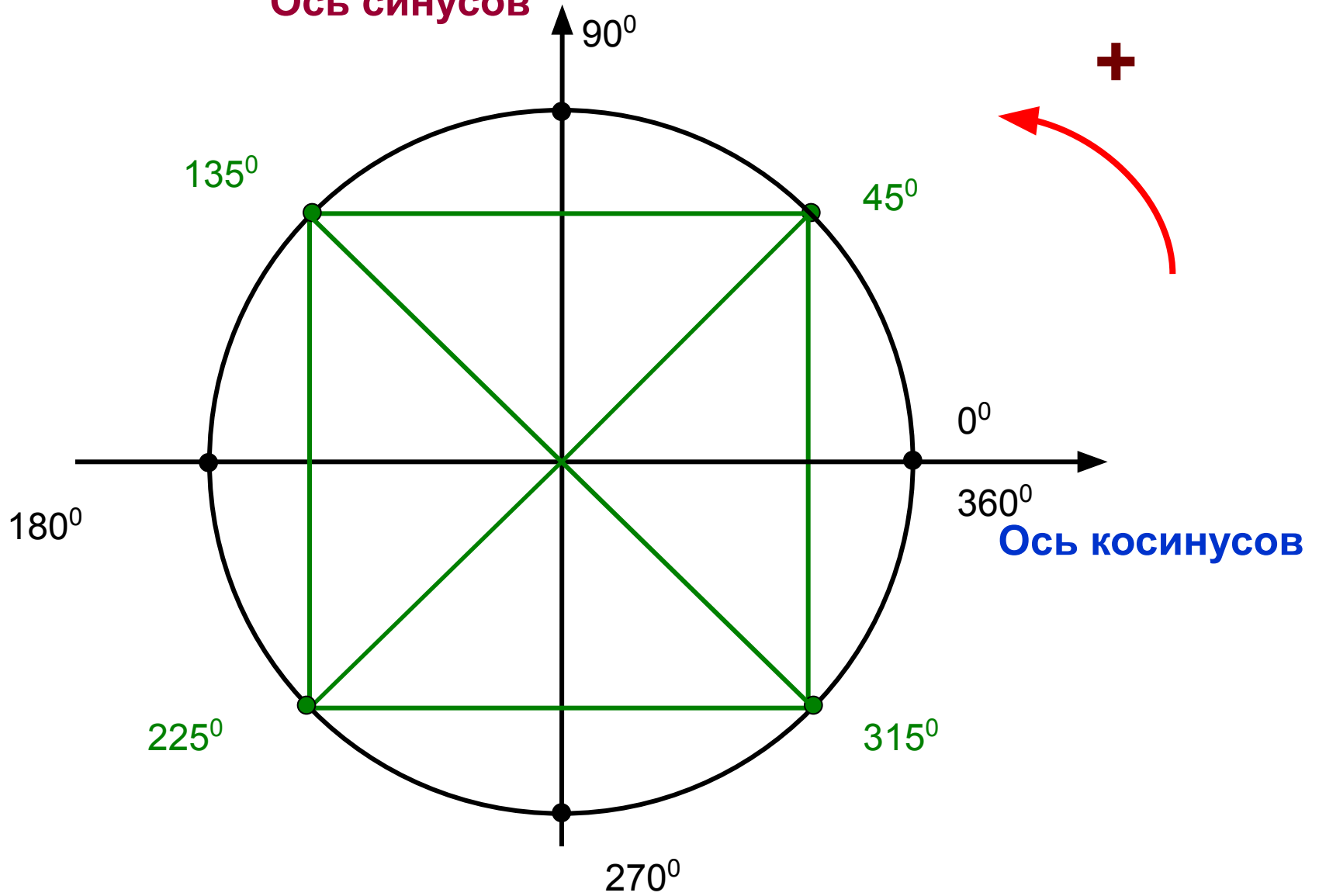
ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЙ КРУГ

Ось синусов



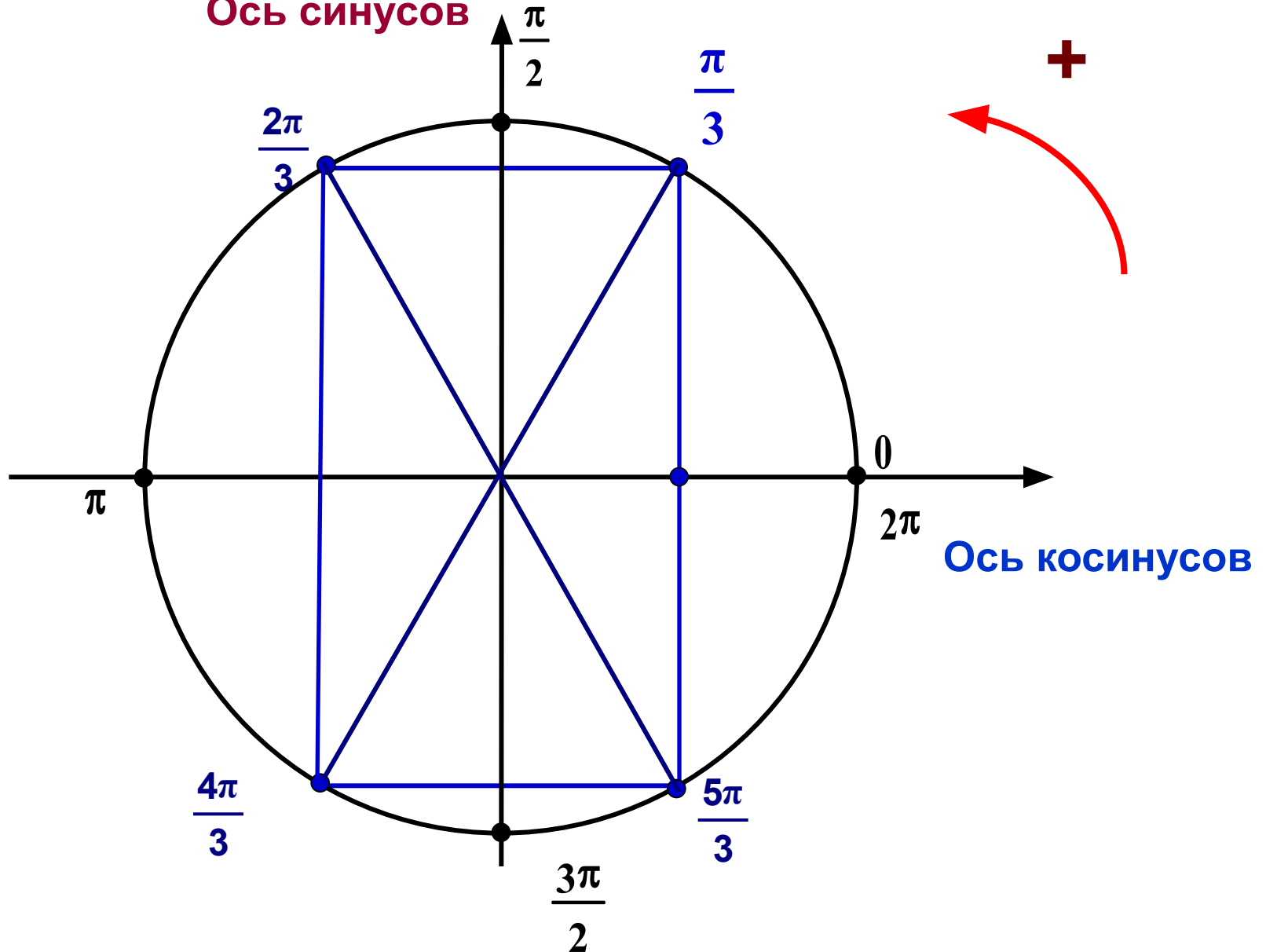
ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЙ КРУГ

Ось синусов



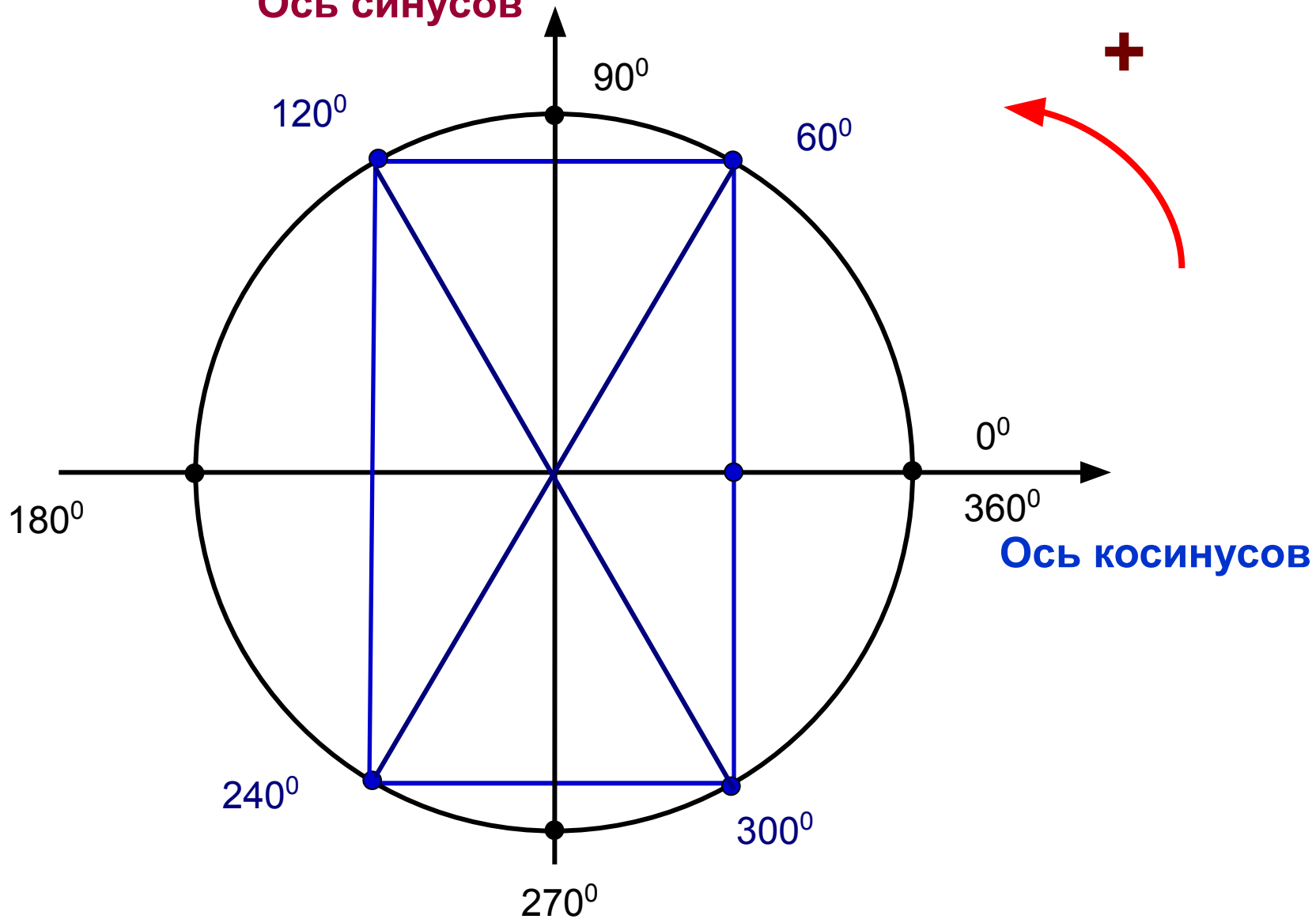
ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЙ КРУГ

Ось синусов



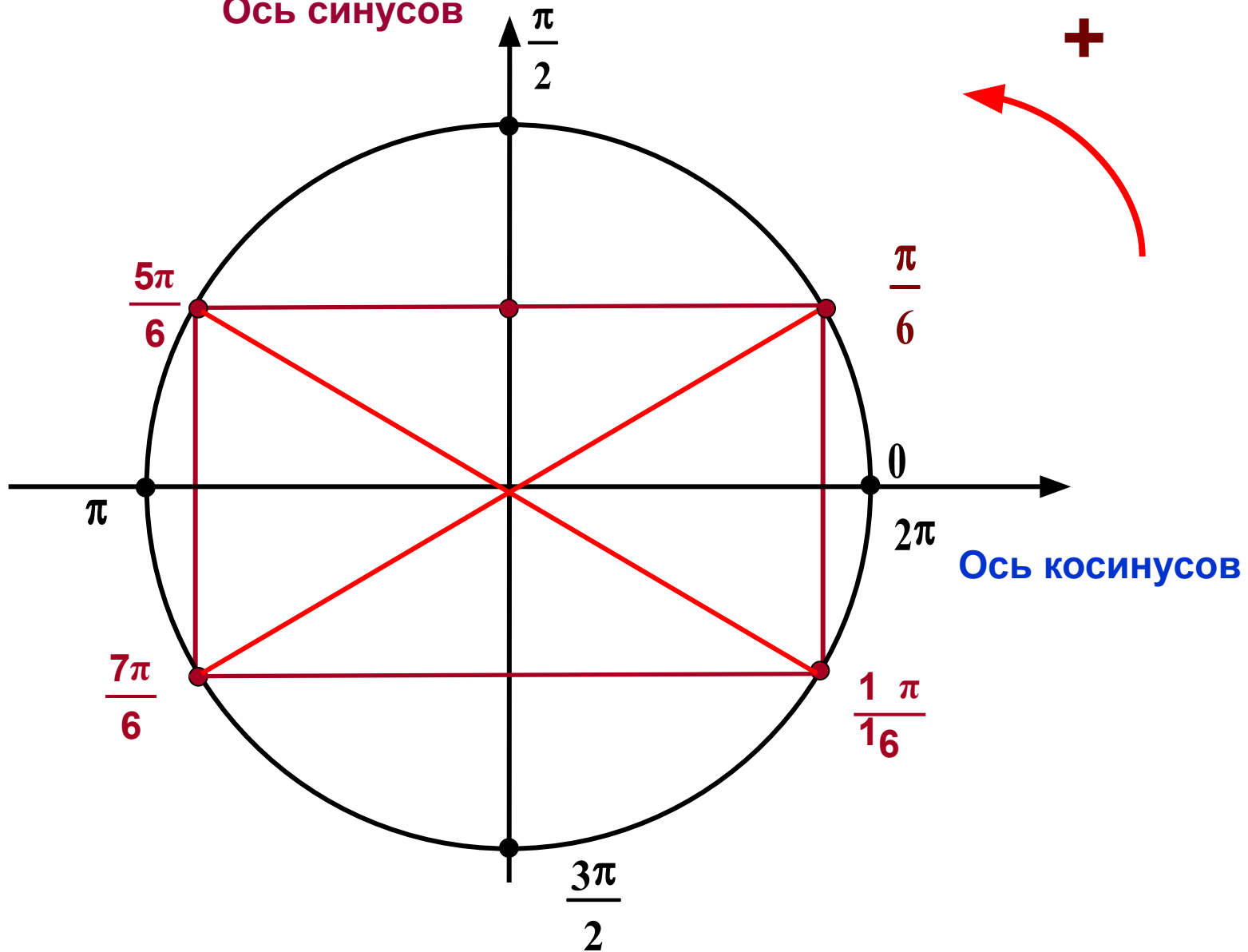
ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЙ КРУГ

Ось синусов



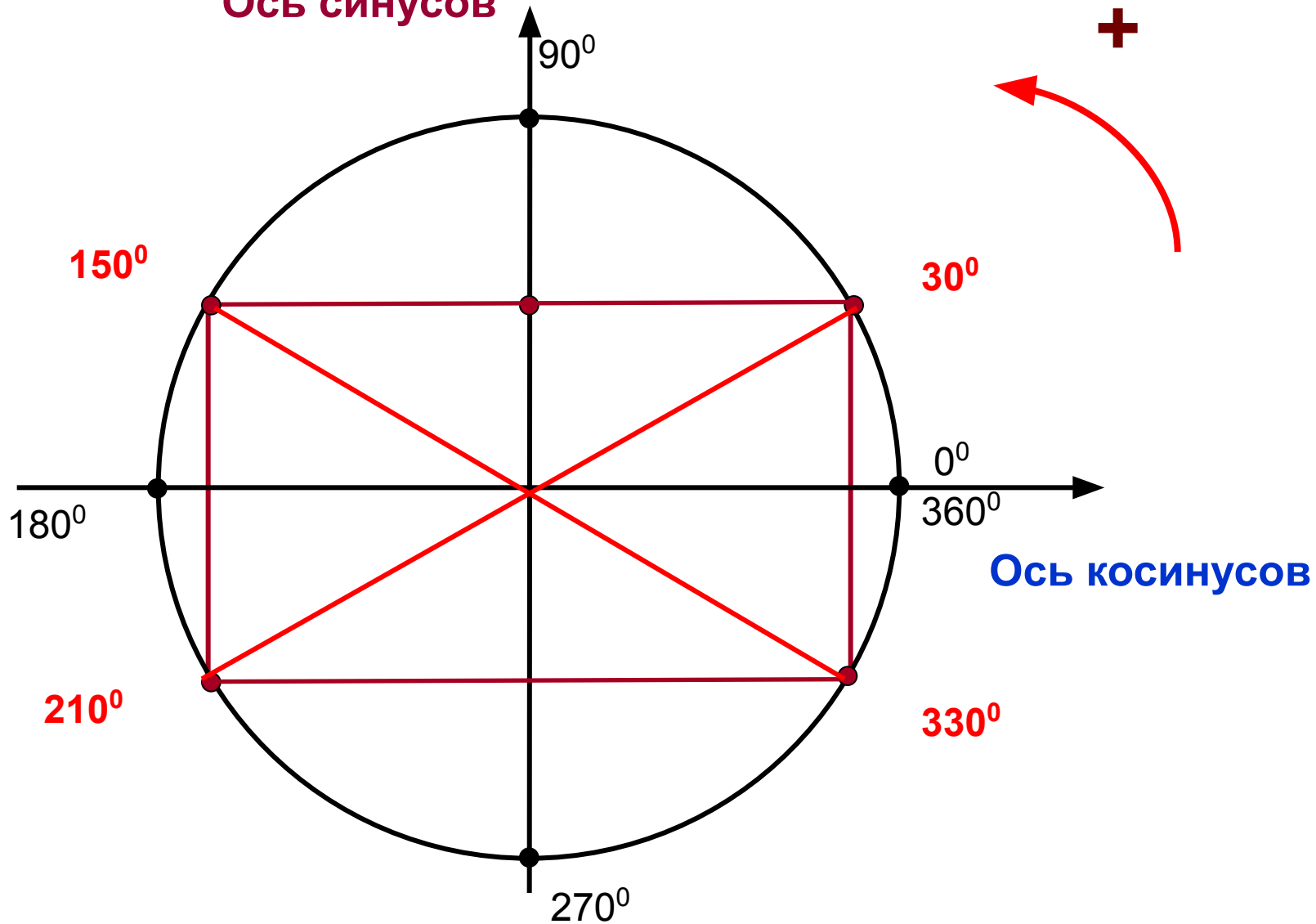
ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЙ КРУГ

Ось синусов



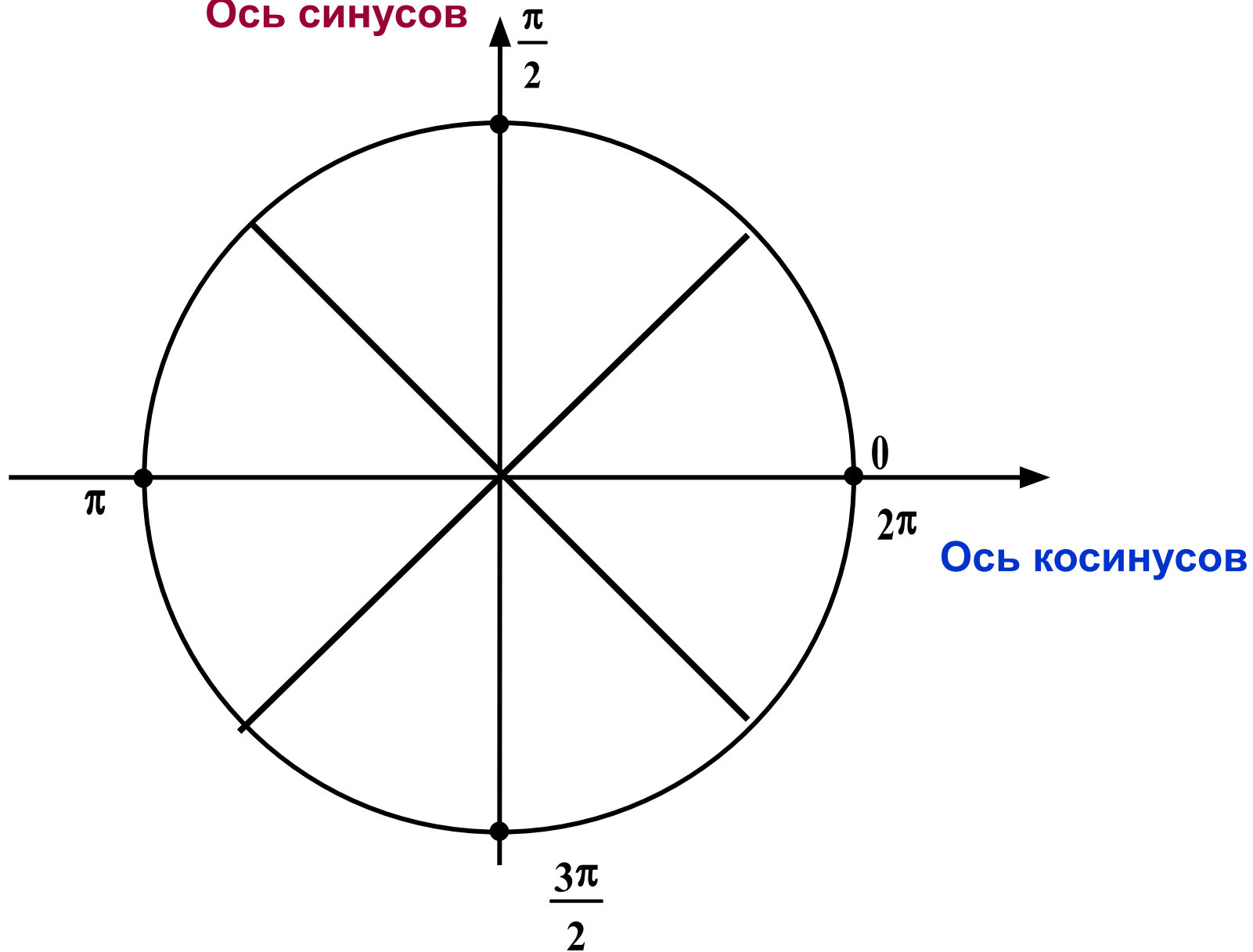
ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЙ КРУГ

Ось синусов



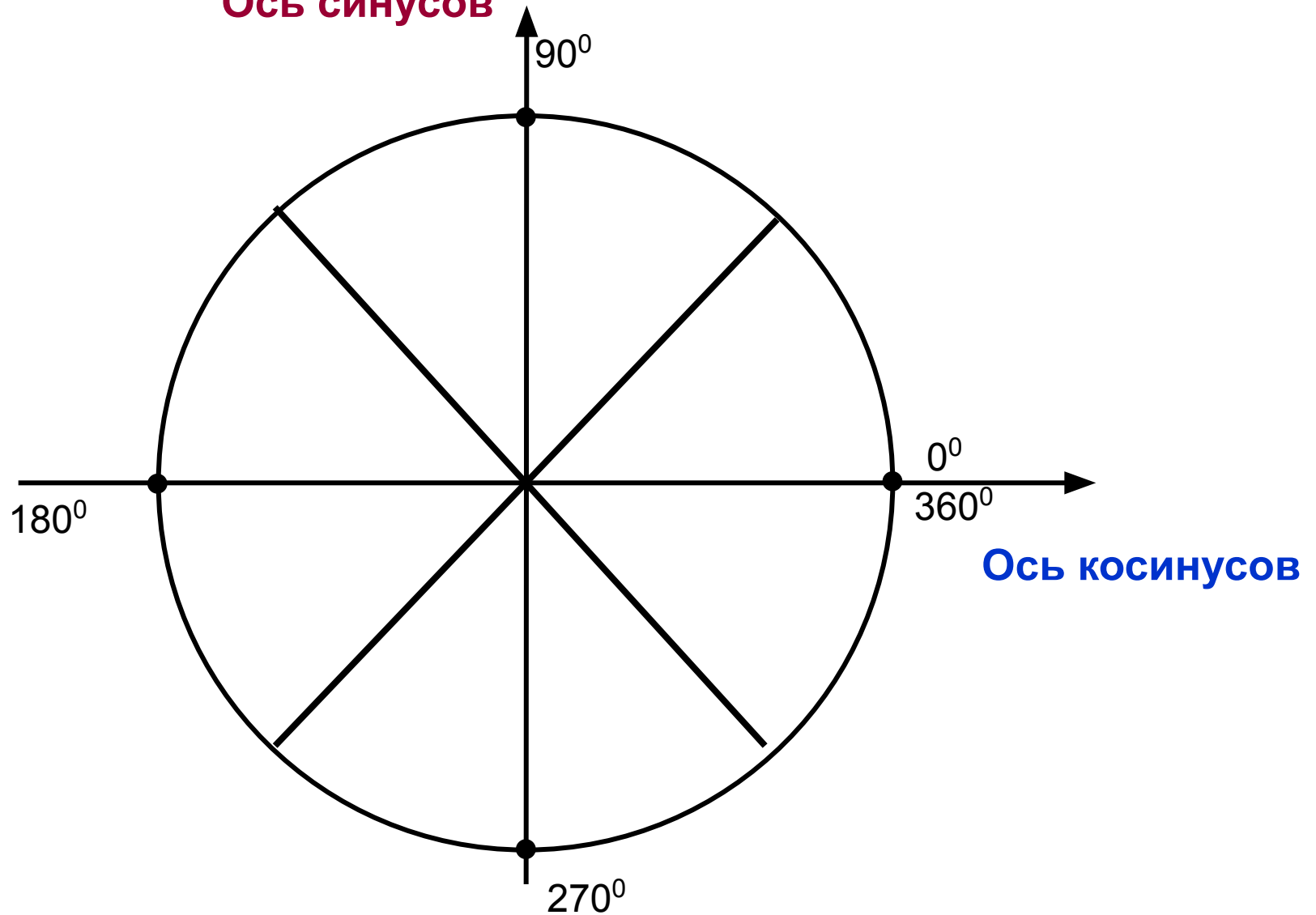
ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЙ КРУГ

Ось синусов



ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЙ КРУГ

Ось синусов



Выводы

- От границ четвертей можно выполнять поворот
 - ▣ *против часовой стрелки* (знак +)
 - ▣ *по часовой стрелке* (знак –)
- при этом эти формулы называют ***Формулами приведения***

Формулы приведения

В радианной мере	В градусной мере
$\pi \pm \alpha$	$180^{\circ} \pm \alpha$
$2\pi \pm \alpha$	$360^{\circ} \pm \alpha$
$\frac{\pi}{2} \pm \alpha$	$90^{\circ} \pm \alpha$
$\frac{3\pi}{2} \pm \alpha$	$270^{\circ} \pm \alpha$

Способ применения формул:

1. Если даны формулы

$$2\pi \pm \alpha \quad 360^{\circ} \pm \alpha$$

$$\pi \pm \alpha \quad 180^{\circ} \pm \alpha$$

**название исходной функции
не меняется.**

Способ применения формул:

2. Если даны формулы

$$\frac{\pi}{2} \pm \alpha \quad 90^{\circ} \pm \alpha$$

$$\frac{3\pi}{2} \pm \alpha \quad 270^{\circ} \pm \alpha$$

название исходной функции

заменяется на противоположную:

$$\sin \alpha \square \cos \alpha$$

$$\operatorname{tg} \alpha \square \operatorname{ctg} \alpha$$

Способ применения формул:

3. По формуле **определить в какой четверти** находится угол и **определить знак исходной** функции
4. **Знак функции** в правой части **совпадает со знаком исходной функции**

Рассмотрим примеры:


$$\sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = + \cos \alpha$$

■ Решение

1. Дана формула $\frac{\pi}{2} + \alpha$, значит название функции **sin** заменяем на противоположную **cos**.

2. $\frac{\pi}{2} + \alpha$ это угол II четверти, значит $\sin \alpha > 0$.

3. Знак **+** перед новой функции можно не ставить.


$$ctg(360^{\circ} - \alpha) = - ctg\alpha$$

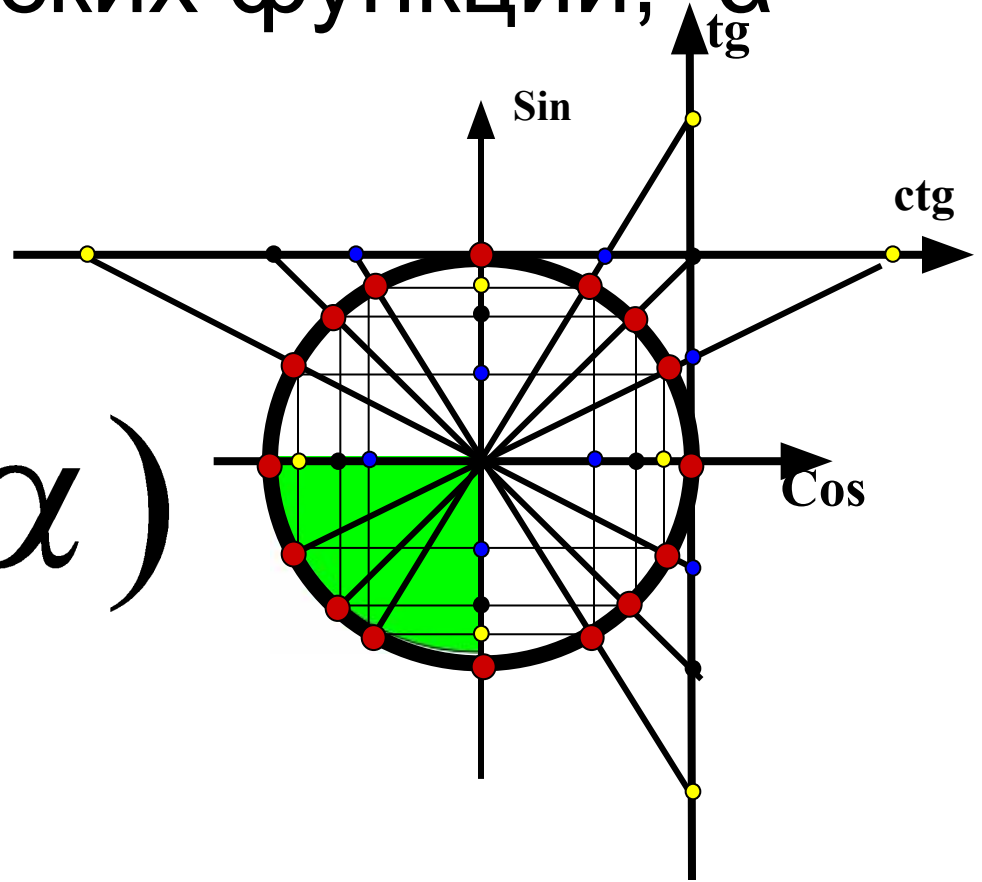
■ Решение

1. Дана формула $360^{\circ} - \alpha$, значит название функции **ctg** не меняем.
2. $360^{\circ} - \alpha$ это угол **IV** четверти, значит $ctg \alpha < 0$.
3. Перед новой функцией ставим знак **-**.

■ Определить знак

тригонометрических функций, α -
(острый угол)

$$ctg(\pi + \alpha)$$

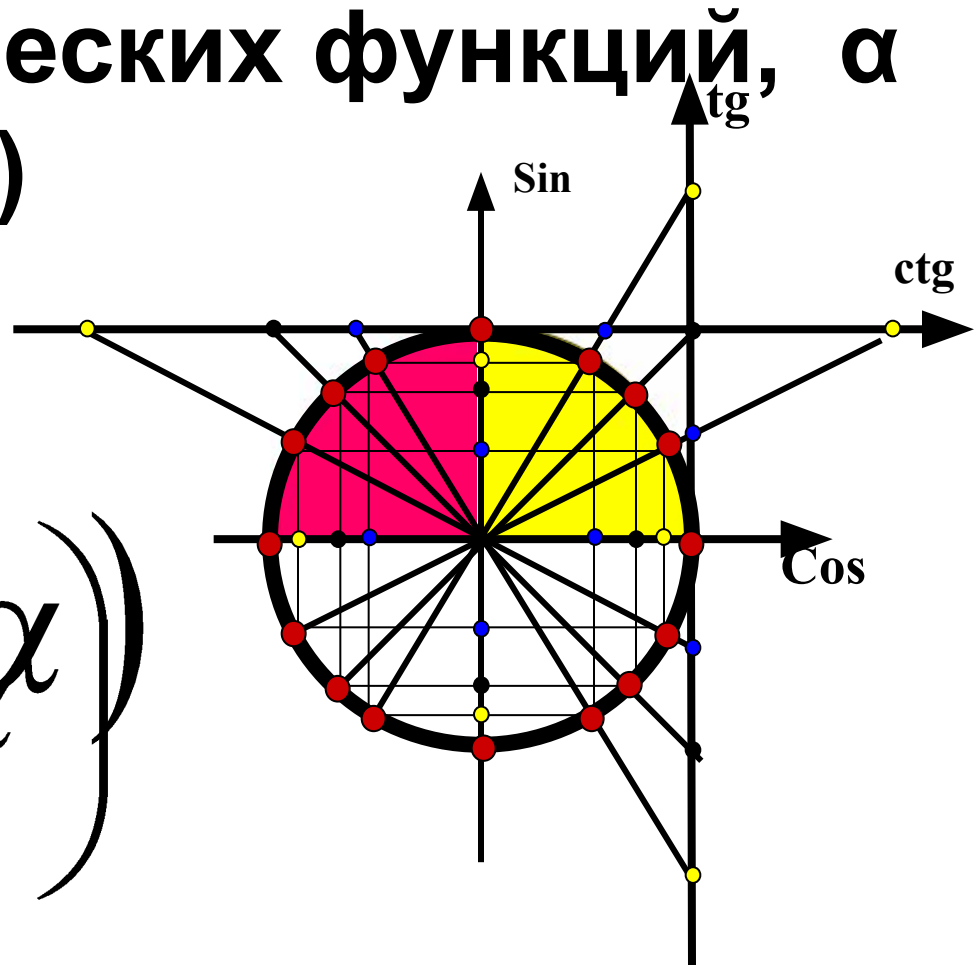


■ **Определить знак**

тригонометрических функций, α

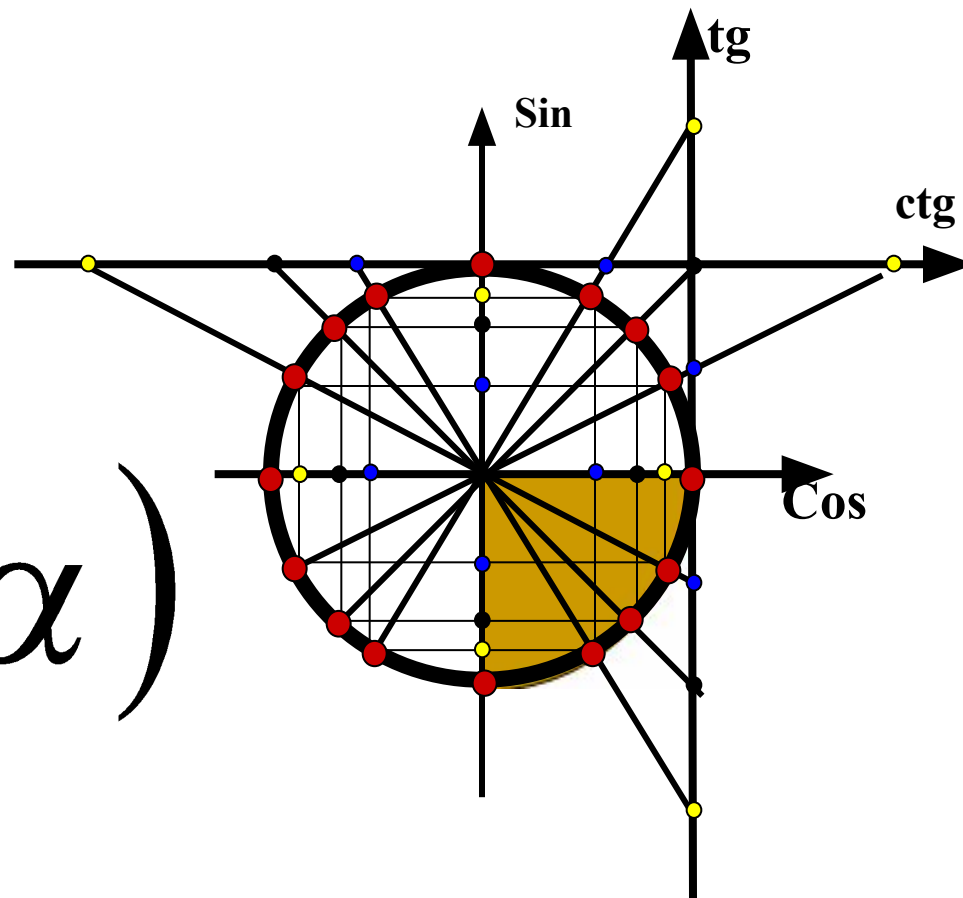
- (острый угол)

$$\begin{matrix} \text{ctg} \\ \text{Sin} \end{matrix} \left(\frac{2\pi}{2} \pm \alpha \right)$$



Определить знак тригонометрических функций
 α - (острый угол)

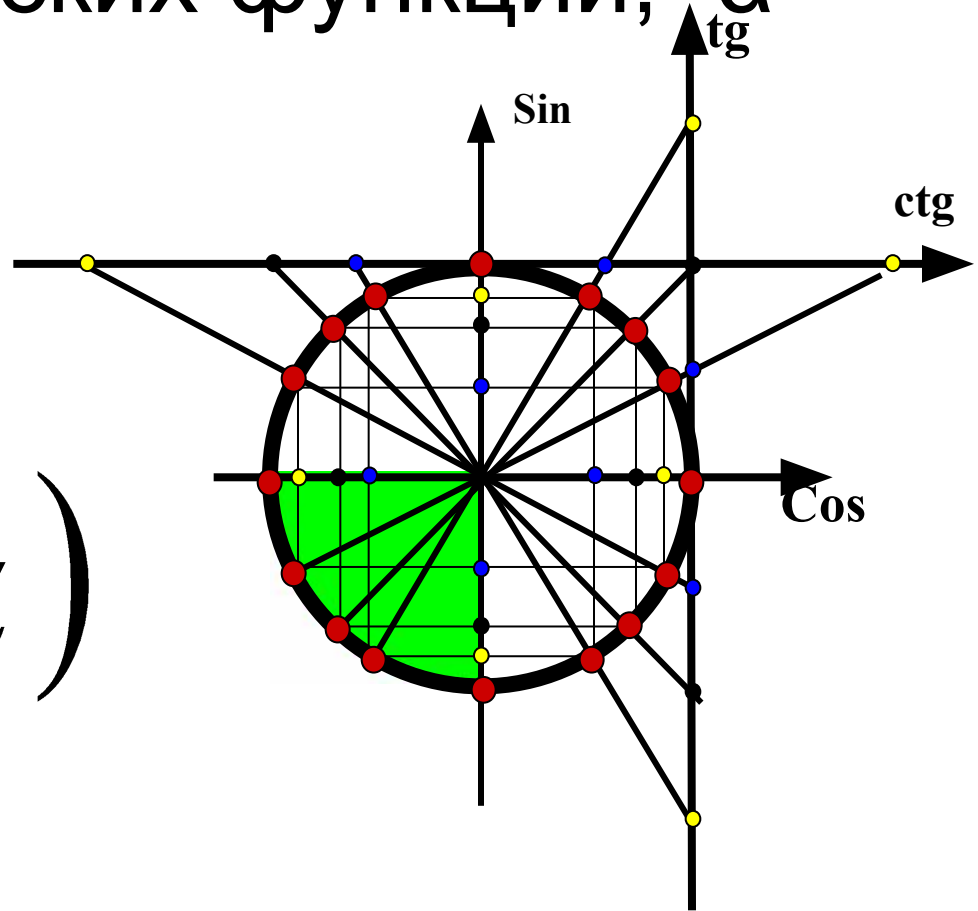
$$\operatorname{tg}(2\pi - \alpha)$$



■ Определить знак

тригонометрических функций, α -
(острый угол)

$$\text{Sin} (\pi + \alpha)$$



Выполните следующие задания:

1 задание	ОТВЕТ
$\cos(\pi - \alpha)$	
$\operatorname{tg}\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right)$	
$\operatorname{ctg}(2\pi + \alpha)$	
$\sin(180^\circ + \alpha)$	

Выполните следующие задания:

2 задание	ОТВЕТ
$\sin(\alpha - \pi)$	
$\cos(\alpha - 270^{\circ})$	
$\operatorname{tg}\left(\alpha - \frac{\pi}{2}\right)$	
$\operatorname{ctg}(-\alpha + 360^{\circ})$	

Выполните следующие задания:

3 задание	ответ
$\sin^2\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right)$	
$\operatorname{ctg}^2(2\pi - \alpha)$	
Когда дана функция в квадрате, то четверть не определяют!!!	
Работает только «смена» функций, если дана «рабочая» формула приведения!!	

Упростите выражения. Используя найденные ответы, заполните таблицы буквами.

е $\sin(\pi + \alpha) = \underline{\hspace{2cm}}$ **и** $\text{ctg}(\pi - \alpha) = \underline{\hspace{2cm}}$

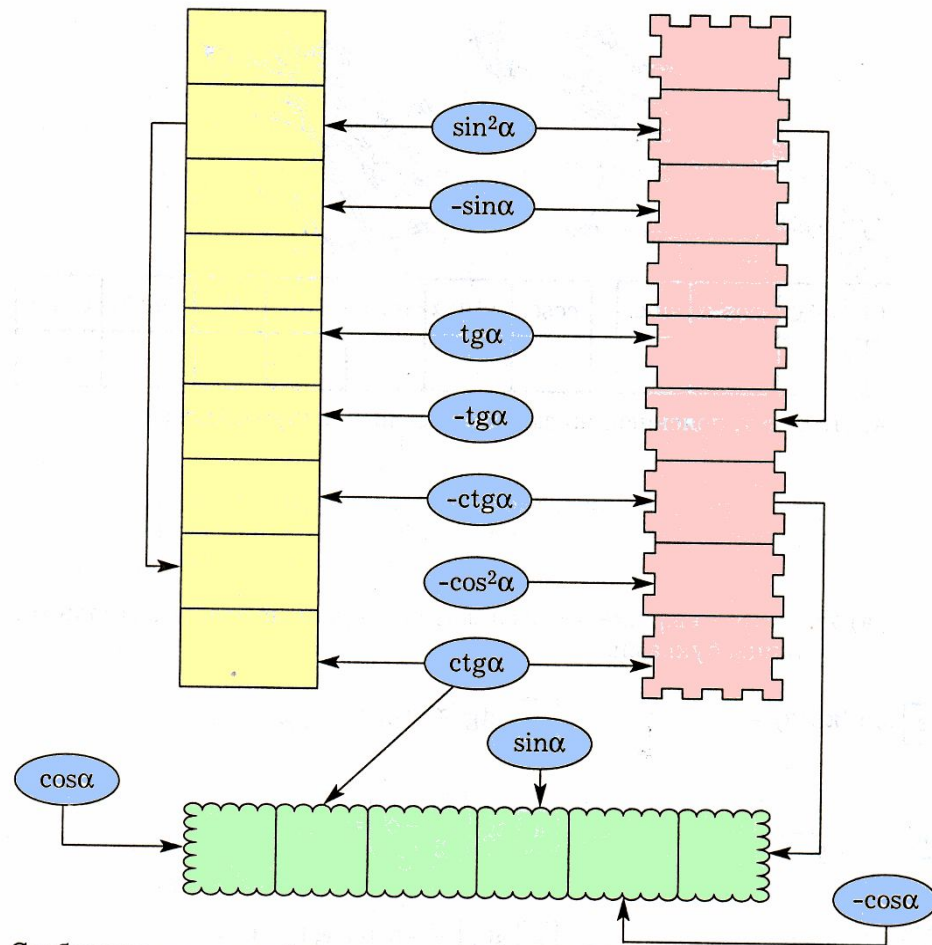
я $\cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \underline{\hspace{2cm}}$ **а** $\text{tg}\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) = \underline{\hspace{2cm}}$

с $\text{tg}(2\pi - \alpha) = \underline{\hspace{2cm}}$ **к** $\sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) \cdot \cos(\pi - \alpha) = \underline{\hspace{2cm}}$

т $\sin\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right) = \underline{\hspace{2cm}}$ $\underline{\hspace{2cm}}$

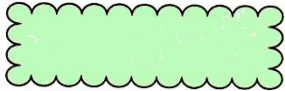
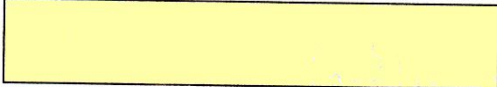
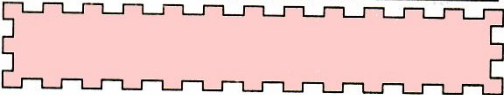

п $\sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = \underline{\hspace{2cm}}$ **н** $1 - \sin^2\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \underline{\hspace{2cm}}$

о $\text{ctg}\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \underline{\hspace{2cm}}$ $\underline{\hspace{2cm}}$



Свободные клетки таблиц заполните буквой М.

б) Заполните пропуски в тексте:

В древнегреческой мифологии богиней  была . От её имени происходит слово , означающее совокупность приемов для облегчения .

Выполните тест

1. Поставьте вместо звёздочки такое число, при котором наименование функции меняться:

А) не будет

Б) будет

$$\sin(* - a)$$

$$\sin(* + a)$$

$$\cos(* + a)$$

$$\cos(* - a)$$

$$\operatorname{tg}(* + a)$$

$$\operatorname{tg}(* + a)$$

$$\operatorname{ctg}(* - a)$$

$$\operatorname{ctg}(* - a)$$

Выполните тест

2. Замените одно из слагаемых в аргументе тригонометрической функции так, чтобы функция поменяла название:

А) $\sin(\pi - t)$

Б) $\cos(2\pi + t)$

В) $\operatorname{tg}(360^\circ - t)$

Г) $\operatorname{ctg}(720^\circ + t)$

Выполните тест

3. Поставьте вместо звёздочки число так, чтобы получившееся **равенство стало верным**:

$$\text{А) } \sin(\quad * \quad + t) = -\cos t$$

$$\text{Б) } \cos(\quad * \quad - t) = \sin t$$

$$\text{В) } \operatorname{tg}(\quad * \quad + t) = -\operatorname{ctg} t$$

$$\text{Г) } \sin(\quad * \quad + t) = -\sin t$$

$$\text{Д) } \operatorname{ctg}(\quad * \quad - t) = \operatorname{tg} t$$

Выполните тест

4. Поставьте вместо звёздочки знак «+» или «-» так, чтобы **получилось верное равенство**:

$$A) \sin\left(\frac{\pi}{2} - t\right) = * \cos t$$

$$Б) \cos(2\pi + \alpha) = * \cos \alpha$$

$$B) \cos\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) = * \sin \alpha$$

$$Г) \operatorname{tg}(270^{\circ} + t) = * \operatorname{ctg} t$$

$$Д) \operatorname{ctg}(360^{\circ} + t) = * \operatorname{ctg} t$$

Выполните тест

5. Упростите:

А) $\cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right)$

Б) $\sin(360^\circ - t)$

В) $\operatorname{tg}(2\pi + t)$

Г) $\operatorname{ctg}(3\pi - t)$

Выполните задание

1. Вычислите с помощью формул приведения:

в градусной мере

А) $\sin 240^\circ =$

Б) $\operatorname{tg} 120^\circ =$

В) $\cos 300^\circ =$

Г) $\operatorname{ctg} 315^\circ =$

Д) $\sin(-510^\circ) =$